

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80570

全一張
(正面)

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：物理

科目：近代光學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

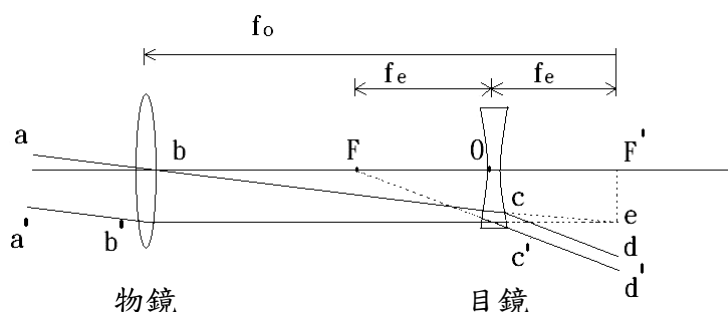
一、一鎖模 (mode-locked) Nd:YAG 雷射之螢光譜線寬度為 1.1×10^{11} Hz，雷射圓柱之長度為 0.1 m 且折射率為 1.8，試求(一)縱模的模距 $\Delta \nu$ 為多少 Hz？(5 分)(二)振動模態數目，(5 分)(三)脈衝週期，(5 分)及四脈衝寬度。(5 分)

二、請證明 $f(z-ut)$ 是一維波動方程式 $\frac{\partial^2 f}{\partial z^2} = \left(\frac{1}{u^2}\right) \frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$ 的一個解，其中 f 是 $z-ut$ 的可微分函數。(15 分)

三、若實驗室的光源有兩個強烈的光成份在 600 nm 以及 601 nm，試問若經過一個每公分有 1000 條的穿透光柵繞射後，在一公尺遠的螢幕上，這兩個成份會相距多遠？(15 分)

四、在一 Fabry-Perot 干涉儀中，若鏡面的振幅反射係數為 $r = 0.9$ ，試求(一)干涉儀之精緻 (fineness) 係數 F ，(5 分)(二)干涉儀穿透亮紋之半高全寬 $\Delta \delta$ ，(5 分)(三)干涉儀穿透亮紋極大值位置之間隔與亮紋強度半高全寬之比值 S ，(5 分)(四)干涉儀之對比因子 (contrast factor)，定義為 $C \equiv \frac{(I_t/I_0)_{\max}}{(I_t/I_0)_{\min}}$ ，其中 I_t 是穿透光強度， I_0 是入射光強度。(5 分)

五、伽利略望遠鏡之構造如圖一所示，若目鏡及物鏡之焦距分別為 f_e 及 f_o ，試求此望遠鏡之放大倍率 M 。(10 分)



圖一

(請接背面)

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80570

全一張
(背面)

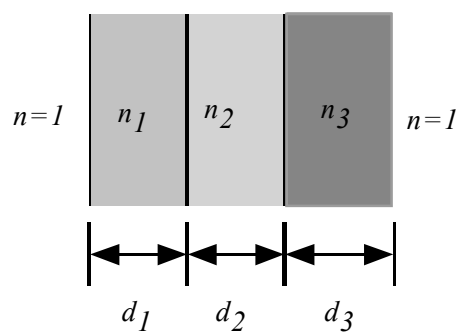
考 試 別：專利商標審查人員

等 別：三等考試

類 科 組：物理

科 目：近代光學

六、一系統由三層介電層所組成，如圖二所示，其厚度分別是 d_1 、 d_2 及 d_3 ，折射率分別為 n_1 、 n_2 及 n_3 ，試求(一)此系統之光束轉換矩陣(Ray matrix)，(10分)(二)將(一)之結果推廣至k層的系統($d_1, d_2, \dots, d_k, n_1, n_2, \dots, n_k$)，試求此k層系統的光束轉換矩陣(Ray matrix)。(10分)



圖二